

Магнитное поле. Сила Ампера.



11 класс



Магнитное поле

Магнитное поле – это особая форма материи, которая существует реально, независимо от нас и наших знаний о нем.

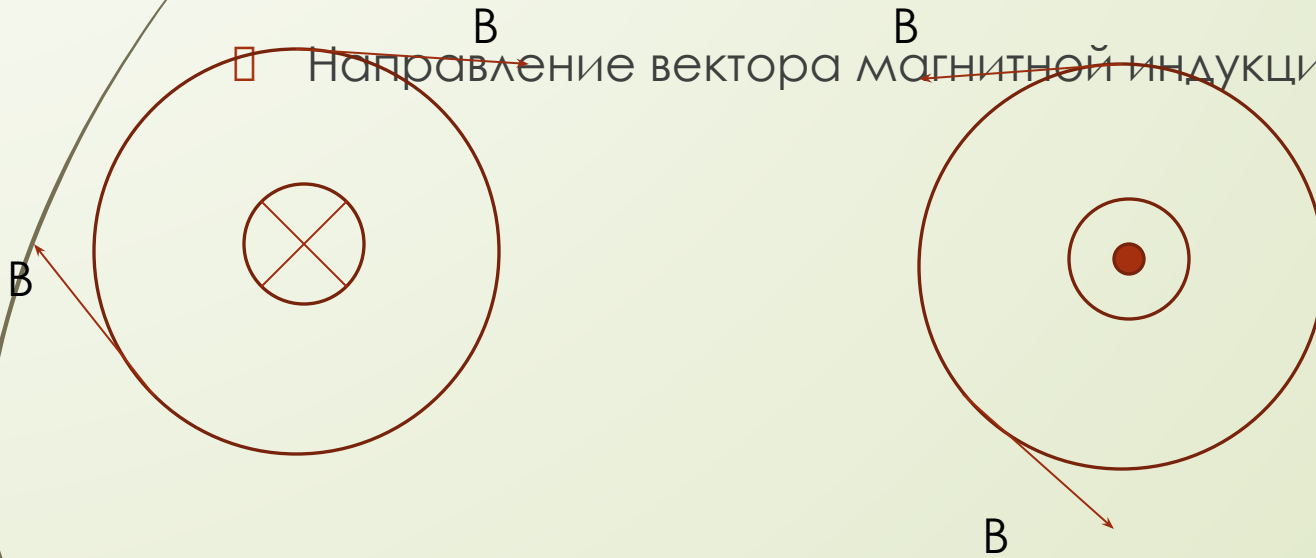
Основные свойства магнитного поля:

- порождается электрическим током (движущимися зарядами);
- обнаруживается по действию на ток;
- действует только на подвижные заряды с определенной силой.

Характеристика МАГНИТНОГО ПОЛЯ

□ Вектор магнитной индукции – это силовая характеристика магнитного поля.
 $B = 1 \text{ Тл (тесла)}$

□ Направление вектора магнитной индукции





Модуль вектора магнитной
ИНДУКЦИИ F

$$B = \frac{F}{I\Delta l}$$

где B - магнитная индукция,

F - сила,

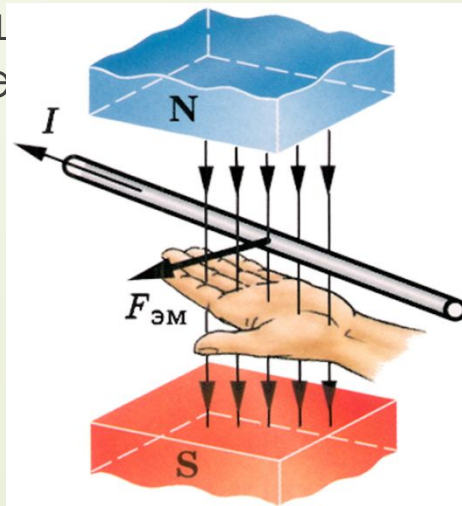
I - сила тока,

Δl - длина проводника.

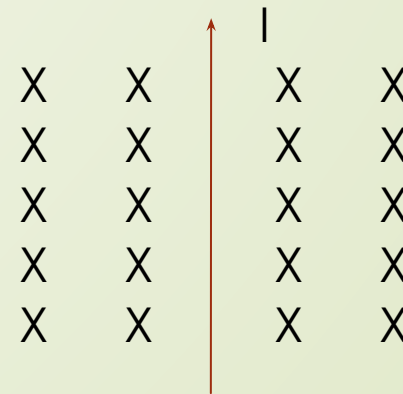
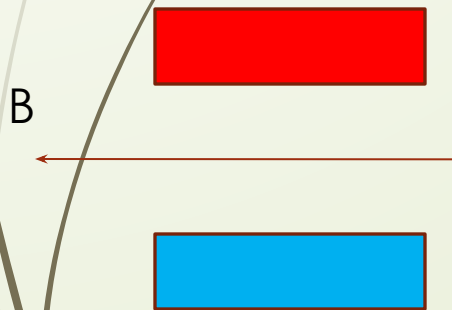
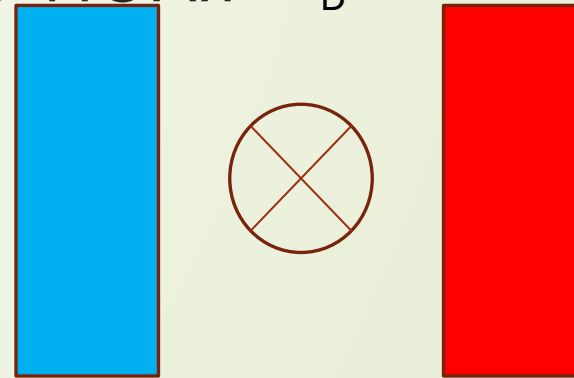
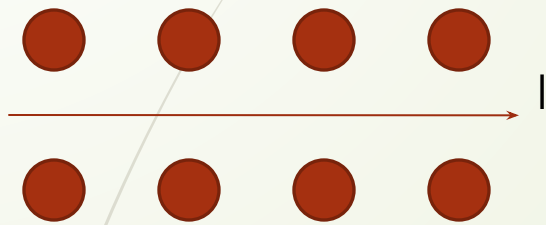
Закон Ампера

Закон Ампера определяет силу, действующую на проводник с током в магнитном поле

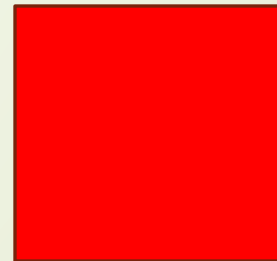
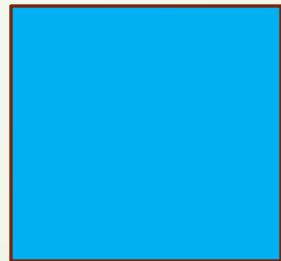
Направление силы Ампера определяется по правилу левой руки (линии магнитного поля входят в ладонь, вытянутые пальцы по направлению тока, большой палец показывает направление силы Ампера)



Определите направление силы,
действующей на проводник с током со
стороны магнитного поля B



Определите направление
силы тока в проводнике,
находящемся в магнитном
поле



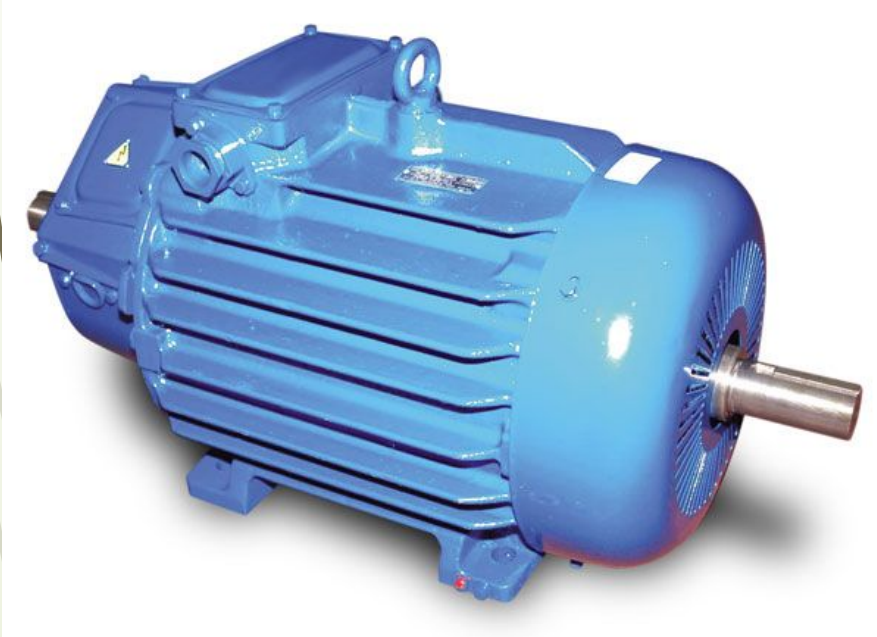
Закон Ампера

$$F_A = BIl \sin \alpha$$

- Сила Ампера равна произведению модуля силы тока, вектора магнитной индукции, длины отрезка проводника и синуса угла между направлениями векторов магнитной индукции и тока.

Использование силы Ампера

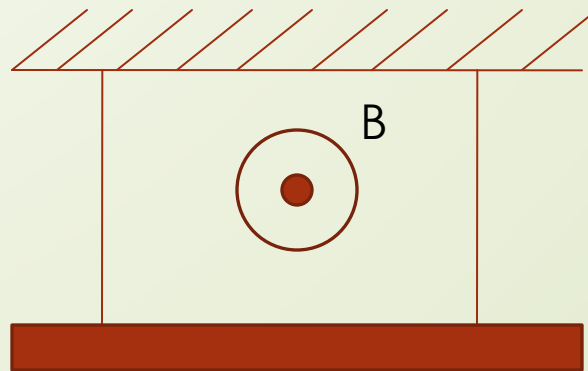
- Электродвигатели
- ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ



Задача

Прямой проводник **ab** длиной $l = 0,5 \text{ м}$,

массой $m = 0,5 \text{ г}$ подвешен горизонтально на двух невесомых нитях **oa** и **ob** в однородном магнитном поле. $B = 24,5 \text{ мТл}$ и перпендикулярно к проводнику. Какой ток надо пропустить через проводник, чтобы одна из нитей разорвалась, если нить разрывается при нагрузке, равной силе, превышающей **$F_{\text{max}} = 39,2 \text{ мН}$** .





Домашнее задание

§ 1-5, выучить понятия, выучить правило левой руки

